



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

FLORE

Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Uso di goccia e pioggia: confronto tecnico-economico

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Uso di goccia e pioggia: confronto tecnico-economico / Graziano Ghinassi. - In: TERRA E VITA. - ISSN 0040-3776. - STAMPA. - 43/2012:(2012), pp. 82-84.

Availability:

This version is available at: 2158/953203 since:

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

Publisher copyright claim:

(Article begins on next page)



Uso di “goccia” e “pioggia” confronto tecnico-economico

[DI GRAZIANO GHINASSI]

Le difficoltà del comparto agricolo di fronte alle carenze idriche è in parte riconducibile a scelte che hanno favorito l'incremento di disponibilità a discapito della gestione della domanda di acqua. Questa è perseguibile attraverso la scelta delle colture e dei sistemi di irrigazione ritenuti più idonei alle specifiche condizioni agronomiche, pedologiche, climatiche ed economiche, l'adozione di eventuali strategie di coltivazione a sussidio idrico limitato e l'organizzazione degli interventi irrigui in modo da minimizzare gli usi non benefici dell'acqua. Tutto ciò presuppone, tra l'altro, che siano conosciuti i fabbisogni idrici delle colture, le prestazioni del sistema di irrigazione (efficienza potenziale,



[1 - Irrigazione a goccia.

[2 - Irrigazione a pioggia.

intensità di distribuzione e uniformità) e i suoi limiti nel contesto specifico.

Nella pratica, si tende invece a semplificare il problema privilegiando la scelta del sistema di distribuzione dell'acqua, anche se è dimostrato che il risparmio idrico dipende in gran parte dall'utilizzo dell'impianto e dall'organizzazione degli interventi, ovvero dalla gestione. Inoltre sull'orientamento degli utenti incidono fortemente le implicazioni finanziarie ed economiche connesse all'esercizio irriguo, tra le quali l'entità dell'esborso monetario per l'acquisto delle attrezzature e il loro funzionamento.

[9 NOVEMBRE Sistemi irrigui

Protagonisti di venerdì 9 novembre - ore 11 - saranno l'irrigazione e “**I sistemi irrigui ad alta efficienza e a minor impatto ambientale**”, con gli interventi di:

- **Graziano Ghinassi** (Università di Firenze - Dipartimento di Economia, Ingegneria, Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali) - *Confronto economico e tecnico tra diversi sistemi*;

- **Giorgio Guidoboni** (Cer - Consorzio Canale Emiliano Romagnolo) - *La subirrigazione per le colture estensive*;

- **Alessandro Arioli** (Università del Piemonte Orientale - Docente in tecnologie delle biomasse) - *Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica per la produzione sostenibile di biomassa per le agroenergie*.

Moderatore: **Alessandro Maresca**. ■

Questi concetti, ampiamente riportati nella letteratura di settore, hanno trovato conferma in un progetto di ricerca^[1] bandito nel 2004 da Arsis-Regione Toscana, che intendeva definire un quadro conoscitivo sull'uso dell'acqua nelle principali aree irrigue della Regione.

Nelle aree di indagine, i sistemi microirrigui e ad asperzione erano largamente prevalenti, coprendo il 98% circa

della superficie irrigua rilevata. Limitatamente ai casi studio esaminati e nelle condizioni ordinarie di progettazione e di utilizzo, è stato rilevato anche come negli stessi ambiti agro-climatici si tenda a distribuire, per la stessa coltura, volumi irrigui stagionali generalmente non molto diversi tra loro e indipendenti dal metodo utilizzato, con risposte produttive simili in termini di resa commerciale e plv. I dati rilevati hanno permesso anche il confronto tra i diversi sistemi irrigui sul costo dell'unità di acqua distribuita (€/m³) e sull'efficienza dell'irrigazione (EI) su base stagionale. EI è definita dal rapporto tra il fabbisogno di acqua per la coltura durante la stagione irrigua (FIN), al netto degli apporti naturali (es., pioggia), e l'acqua distribuita con l'irrigazione (VIS). In media, il costo del m³ di acqua per l'irrigazione delle colture erbacee è stato di 0,090 € per il pivot, 0,270 € per il rotolone, 0,546 € per la goccia, 0,563 € per la pioggia con impianto stanziale e 0,785 € per la micro-pioggia. Riguardo all'efficienza, EI è risultata di poco inferiore al 65% per i sistemi a goccia e di circa il 70% per quelli a pioggia.

In un caso, su mais da granella, è stato possibile anche il confronto diretto^[2] tra sistema a goccia e ad aspersione. L'irrigazione è stata gestita a bilancio con tre livelli di restituzione dei consumi evapotraspirativi (100-75-50), con risultati diversi soltanto per le restituzioni in deficit, dove la resa con l'aspersione fu significativamente migliore.

[CONFRONTO IN CAMPO

I risultati del progetto hanno fornito anche lo spunto per un dibattito trasversale sulla necessità di fornire delle chiare indicazioni ai vari soggetti che operano nel settore dell'irrigazione, dalla progettazione alla gestione degli impianti, al fine di migliorare la performance complessiva della pratica irrigua sia in termini di utilità collettiva (risparmio di risorse, acqua ed energia), sia di beneficio aziendale (incremento del reddito netto). È nato così un altro progetto di ricerca con l'obiettivo di verificare in confronti diretti le prestazioni dei semoventi ad ala avvolgibile (rotoloni) con quelle dei sistemi a goccia, da svolgere in aziende normali per dimensioni, forma di conduzione e ordinamento colturale e che normalmente utilizzassero entrambi i sistemi sulla stessa coltura e sotto la gestione della stessa figura professionale. Il confronto ha riguardato i risultati agronomici (resa commerciale, qualità del prodotto, bilancio idrico stagionale), economici (plv, costi dell'irrigazione) e quelli determinati dagli impianti e dalle gestioni (efficienze). Per l'attendibilità dei risultati fu ritenuto necessario che alcune caratteristiche fossero comuni a tutte le aziende:

- conduzione da parte di agricoltori esperti e capaci, che non avessero preferenze per un metodo rispetto all'altro;
- obiettivo, dichiarato, la massimizzazione del reddito netto;
- strategie irrigue finalizzate al raggiungimento della massima produzione attraverso il pieno reintegro dei consumi idrici.

Per la ricerca sono state individuate, in collaborazione con l'Associazione Macchine Irrigatrici Semoventi (Amis), 9 aziende nel nord Italia, ordinarie per indirizzo produttivo (in prevalenza orticolo-industriale), superficie (da 50 a 170 ha) e condu-

[TAB. 1 - PRODUZIONE ED EFFICIENZA

COLTURA	IRRIGAZIONE	RESA (Q/HA)	°BRIX	FIN (MM)	VIS (MM)	EI (%)
Cipolla	Pioggia (*)	500	-	192	268	72
	Goccia	511	-	192	303	63
Pomodoro industria	Pioggia	892	5,6	141	160	88
	Goccia	780	4,9	93	115	81
Pomodoro industria	Pioggia	594	5,7	171	194	88
	Goccia	685	6,2	140	245	57
Tabacco	Pioggia	205	-	162	189	86
	Goccia	195	-	154	238	65
Cipolla	Pioggia (*)	462	-	150	224	67
	Goccia	395	-	150	241	62
Pomodoro industria	Pioggia	750	5,3	100	133	75
	Goccia	750	5	85	171	50
Pomodoro industria	Pioggia	620	6,1	94	120	78
	Goccia	711	5,7	80	204	39
Tabacco	Pioggia	225	-	106	125	85
	Goccia	226	-	101	129	78
Cipolla	Pioggia (*)	497	-	182	223	82
	Goccia	511	-	150	238	63
Pomodoro industria	Pioggia	861	5,1	230	263	87
	Goccia	901	5,5	196	348	56
Tabacco	Pioggia	224	-	123	188	65
	Goccia	228	-	117	144	81

(*) Barra. FIN=fabbisogno irriguo, VIS=irrigazione stagionale, EI=efficienza irrigazione "netto stagionale"

zione (impresa diretto coltivatrice). A queste sono state aggiunte due aziende di proprietà di Enti pubblici di ricerca (Cira) e di collaudo e trasferimento dell'innovazione (Arsia) situate in Toscana. L'attività è stata svolta dal 2009 al 2011 ed è strutturata per casi di studio, costituiti ciascuno da una coltura irrigata durante una stagione, per un totale di 11 confronti diretti tra i due metodi irrigui, sia sotto il profilo economico che tecnico.

Dal punto di vista produttivo, si è considerata la produzione totale raccolta dal campo^[3], lo scarto e la produzione commerciale^[4]. Il confronto economico tra i due metodi irrigui è stato eseguito considerando l'output complessivo di ciascun processo produttivo e gli input relativi alla sola operazione irrigazione, assumendo che gli altri input, grazie ai criteri di scelta degli appezzamenti posti a confronto, fossero uguali o comunque non influenti sui risultati produttivi.

Per rendere confrontabili tra loro i risultati economici di colture, aziende e anni diversi, i dati sono stati indicizzati calcolando, per ogni caso esaminato, la differenza percentuale di ciascun parametro economico di un metodo irriguo sull'altro. Rispetto alla pioggia con rotolone, la goccia è risultata

quasi sempre vantaggiosa circa gli aspetti energetici, equivalente riguardo alla plv e quasi sempre svantaggiosa circa il costo dell'irrigazione.

[CONOSCENZE ED ESAME CRITICO]

La situazione è meglio definita a livello di uso dell'acqua. Il fabbisogno idrico della coltura è stato determinato con la metodologia Fao che tiene conto anche delle caratteristiche del sistema di irrigazione, mentre i volumi distribuiti sono stati misurati tramite contatore volumetrico. I flussi di acqua in entrata e in uscita sono riferiti alla superficie dell'appezzamento e costituiscono gli elementi di un bilancio idrico semplificato. Se questa procedura da un lato può rappresentare un limite rispetto alla definizione di efficienza riportata nella bibliografia più recente, dall'altro certifica che, nelle aziende osservate, l'acqua di irrigazione eventualmente rimasta disponibile nel terreno non è utilizzabile nella stagione di riferimento, validando quindi il valore di EI. La tab. 1 riporta i valori delle produzioni commerciali, dei parametri del bilancio idrico stagionale e dell'efficienza dell'irrigazione. La tabella mostra come EI sia risultata migliore con i semoventi a pioggia rispetto alla goccia in 10 degli 11 confronti, con valori medi pari a 79,4% per la pioggia e 63,2% per la goccia. Il coefficiente di variazione (CV) dei valori di EI, pari a 0,10 e 0,25 rispettivamente per pioggia e goccia, indica che nei casi in esame l'insieme dei valori di efficienza dei sistemi a pioggia con semoventi è più

tosto omogeneo. Limitatamente ai casi studio e alle modalità con cui è stata svolta la ricerca, nel caso dell'irrigazione a goccia si può pensare che l'efficienza complessiva sia stata influenzata più dalla gestione che dalla prestazione dell'impianto (ad esempio, dall'uniformità della distribuzione), gestione che in alcuni casi è stata determinata da difficoltà di utilizzo causate da progettazioni errate o dalle scelte degli stessi agricoltori.

I risultati della ricerca non permettono di affermare la superiorità di un sistema rispetto all'altro, ma suggeriscono in maniera palese sia la necessità di una maggiore attenzione da parte di tutti nell'affrontare i temi della convenienza economica e del risparmio idrico in agricoltura, sia di un riesame critico di molti convincimenti dati per scontati. ■

L'autore è del Dipartimento di Economia, ingegneria, scienze e Tecnologie agrarie e forestali – Università di Firenze

^[1] Progetto SEAgriT (2008) <http://www.arsia.toscana.it/vstore/categoria.aspx?cat=0012>

^[2] Per il confronto si intende che coltura, stagione, condizioni agronomiche e capacità tecniche siano le stesse.

^[3] La dimensione dei campi variava da due a cinque ettari, indipendentemente dal tipo di irrigazione.

^[4] Per il pomodoro da industria si riporta il valore del °Brix quale parametro qualitativo della produzione.

1904



**Agricoltura
Giardinaggio
Diserbo
Generatori di Corrente**

NUOVA PRODUZIONE

TURBO ATOMIZZATORI DA LT. 300•400•600
IMPIANTI COMPACT DA LT. 300•400•600•800



CARRI TRAINATI DA LT. 1000•1500

Via Grande, 3 - 42028 Poggio (Reggio Emilia) - ITALIA
Tel. (+39) 0522.960622 - Fax (+39) 0522.960310
<http://www.carpi-italy.com> - E mail: info@carpi-italy.com

GUIDE

KENNETH CROFUTT
BELINDA ELLENDER

From vine to wine

Glossario bilingue
per il mondo della
vite e del vino

Codice: 5277
Formato: 14,8 x 20,8
Pagine: 684
Prezzo: € 24,30
anziché € 27,00



Sconto del 10%

edagricole

Acquisti online sul sito

www.agricoltura24.com